

УДК 628.157

В. В. Панов, Я. М. Хайло, Ю. В. Ярошенко, С. І. Третьяков, А. В. Тимошенко

КП «Харківводоканал», Україна

ЕНЕРГОСЕРВІСНИЙ КОНТРАКТ ЯК МЕХАНІЗМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ВКГ

Розглядаються питання можливості впровадження енергосервісних контрактів (ЕСКО) на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства. Дано визначення ЕСКО, позначена роль Служби енергоменеджменту в практиці роботи ЕСКО.

Ключові слова: енергоменеджмент, енергоефективність, енергосервісний контракт (ЕСКО), водопостачання, водовідведення.

Постановка проблеми

Актуальність створення служб енергоменеджменту на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ) регламентується низкою нормативних документів, серією публікацій та досвідом проведення енергетичного аудиту [1].

Енергетичний менеджмент, з одного боку – це система управління, що заснована на проведенні типових вимірювань, перевірок та обстежень, які забезпечують таку роботу, за якої споживається тільки необхідна для виробництва кількість енергії. З іншого боку – це інструмент управління підприємством, який забезпечує постійне аналітичне дослідження і, таким чином, знання характеру і рівня споживання енергоресурсів на підприємстві, а також формування уявлення про оптимальне використання енергії для виробництва та інших допоміжних процесів, засноване на даних статистики та економічних розрахунків [2].

Основною метою системи енергоменеджменту являється забезпечення політики енергоефективності підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На багатьох підприємствах ЖКГ вже створені та функціонують служби енергоменеджменту. Так, зокрема, на підприємстві КП «Харківводоканал» з 2011 року успішно функціонує Служба енергоменеджменту в складі двох відділів: відділу енергоаудиту та відділу ресурсозбереження. Служба енергоменеджменту нарівні з відділом головного енергетика знаходиться у підпорядкуванні Управління з енергетичної політики та енергоефективності КП «Харківводоканал».

Укрупнений виробничий цикл служби виглядає наступним чином:

- аналіз використання ресурсів за сферами діяльності підприємства;
- розкриття і оцінка резервів можливого ресурсозбереження;
- розробка технологічних, проектних, організаційних рішень і заходів з ресурсозбереження, в т.ч. оперативних;
- техніко-економічне обґрунтування заходів;
- формування комплексної програми (програм) з енергозбереження і скорочення втрат;
- організація контролю виконання заходів;
- координація робіт з впровадження заходів програм;
- аналіз результатів (в т.ч. проміжних);
- оцінка фактичних результатів від впровадження заходів;
- проведення досліджень в напрямку оптимізації ресурсоспоживання і створення умов для енергоресурсозбереження.

Служба енергоменеджменту здійснює організаційно-методичну підтримку та координацію роботи підрозділів підприємства в реалізації Програм енерго- і ресурсозбереження [3].

Важливою задачею ефективності функціонування служб енергоменеджменту, в стадії її вже успішного становлення, є не допустити відхилення курсу наряду функцій Служби в бік від практичної цінності системи енергоменеджменту, перетворення Служби у пасивного учасника політики енергоефективності. В такому випадку Служба, в більшій частині, буде забезпечувати функції статистичного характеру, сумлінно оформляючи (переписуючи) квартальні та річні звіти. Такий гнітючий стан може виникнути внаслідок ряду чинників як внутрішньої, так і зовнішньої спрямованості. Основоположним зовнішнім негативним фактором є фінансовий стан підприємств галузі, коли розроблені енергозберігаючі заходи, іноді роками, не знаходять

практичної реалізації через відсутність фінансування [4, 5].

Мета статті

Метою проведення дослідження було вивчення світового досвіду роботи підприємств з підбору заходів у разі розробки енергосервісного контракту, пошуку компаній ЕСКО, реалізації контракту з впровадження енергозберігаючого заходу на всіх стадіях разом з ЕСКО, а також врахування розрахунків по контракту та економії.

Основний матеріал дослідження

У світовій практиці та в практиці підприємств ближнього зарубіжжя, успішно працюють механізми впровадження енергозберігаючих заходів за допомогою енергосервісних контрактів. На даний момент часу така практика в галузі ВКГ не знайшла широкого застосування в умовах економіки України, але зрушення в цьому напрямку відбуваються. Так з 09.05.2015 р. діє Закон України «Про введення нових інвестиційних можливостей, гарантуванні прав і законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації». Цим Законом (№327-VIII від 09.04.2015 р.) встановлюються правові та економічні положення забезпечення енергосервісу для підвищення енергетичної ефективності об'єктів державної та комунальної власності [6, 7].

Енергосервіс – комплекс технічних і організаційних енергозберігаючих (енергоефективних) та інших заходів, спрямованих на скорочення замовником енергосервісу споживання і / або витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів та / або житлово-комунальних послуг у порівнянні зі споживанням (витратами) в відсутності таких заходів.

Енергосервісний договір (контракт) – договір, предметом якого є виконання енергосервісу виконавцем енергосервісу, оплата якого здійснюється за рахунок досягнутого скорочення споживання і / або витрат на оплату ПЕР та / або житлово-комунальних послуг в порівнянні зі споживанням в відсутності таких заходів [8].

Таким чином, енергосервісний контракт може стати одним з основних механізмів реалізації потенціалу енергозбереження підприємства в існуючих умовах. Даний контракт передбачає надання послуг спеціалізованою організацією (енергосервісна компанія – ЕСКО) з проведення інвестиційного енергетичного аудиту (спільно зі Службою енергоменеджменту підприємства), проектування, придбання, фінансування, монтажу, пуско-налагодження енергозберігаючого

обладнання (або технологій) на одному або декількох об'єктах замовника [9].

За таким контрактом енергосервісна компанія несе витрати на реалізацію заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання енергії на об'єктах замовника в обмін на частку економії, яка буде одержана в результаті реалізації цих заходів протягом обумовленого договором часу.

Таким чином, перевага для споживача енергоресурсів, замовника енергосервісу очевидна – можливість реалізації потенціалу енергозбереження без залучення власних коштів, мінімізація ризиків і відсутність кредитних зобов'язань.

Енергосервісний або перфоманс-контракт (Energy Performance Contracting) від англ. Performance – виконання, являється нетрадиційним підходом до енергогосподарювання, який робить можливим для споживача енергії впровадження та реалізацію проекту енергозбереження [10].

Під економічним ефектом по кожному конкретному перфоманс-контракту можуть прийматися різні показники енергосервісу, такі як:

- зниження питомого споживання енергоресурсів на послуги водопостачання та водовідведення (за конкретним об'єктом або технологічним процесом);
- зниження собівартості 1 м³ питної води і відведених стоків;
- зниження витрат на теплопостачання;
- зниження втрат води (як комерційного, так і технологічного характеру);
- зниження шкідливих викидів і т. д.

У світовій практиці найчастіше використовуються три типи договорів:

- Розділення доходів від економії (Shared Savings);
- Швидка окупність (First-Out, First Pay-Out);
- Гарантування економії (Guaranteed Savings, Chauffage).

1. Поділ доходів від економії.

Метод поділу доходів від економії використовується тоді, коли замовник може розділяти прибуток. Енергосервісна компанія і замовник в цьому випадку розділяють доходи від економії витрат на енергію протягом договірного терміну. Розмір доходів від економії повинен бути проведений точно, метод його розрахунку повинен бути ясний і можливий для перевірки. Згідно іноземного досвіду, частка замовника набагато менше 50% і зазвичай становить близько 20%. Енергосервісна компанія зі своєї частини доходу повинна виплатити борг і компенсувати власні витрати. Час, що залишився становить її прибуток.

2. Швидка окупність.

У разі використання методу швидкої окупності, енергосервісна компанія отримує всі 100%

отриманої економії так довго, поки не покриє витрати на проект. На відміну від поділу доходів від економії в цьому методі повинні бути заздалегідь визначені та детально специфіковані витрати на проект. У разі, якщо проект буде зупинений за надзвичайних умов, вони повинні бути виплачені в надзвичайному порядку. Співпраця закінчується або в разі настання терміну закінчення договору або в разі виплати всіх витрат (що трапиться раніше). Але всі витрати повинні бути відшкодовані з економії.

3. Гарантування економії.

При використанні цього методу енергосервісна компанія ручається перед замовником в зниженні витрат на енергію. Енергосервісна компанія, крім впровадження проекту енергозбереження, проводить перевірку енергетичного господарства замовника. Пропонуються більш низькі ціни, ніж замовник платив до реалізації проекту. Протягом терміну дії договору енергосервісна компанія бере на себе відповідальність за покриття витрат кінцевих постачальників енергії. Замовник не платить за рахунками за енергію прямо постачальникам, а щомісяця виплачує енергосервісній компанії за посередництво, що зазвичай становить 85-90% початкових витрат на енергію замовника. Величина ж фактично наданої економії прямо не впливає на платежі замовника. З платежів замовника енергосервісна компанія повинна компенсувати витрати на енергію і витрати на проект енергозбереження. Зниження споживання енергії або витрат на її придбання має бути більше цих 10-15%, щоб енергосервісна компанія отримала прибуток. Метод гарантованої економії має ряд переваг: в будь-якому випадку замовник знижує витрати на енергію на 10-15%. Енергосервісна компанія ж несе повний ризик отримання економії [11].

Енергосервісний контракт є, по суті, змішаним договором зі складною юридичною конструкцією і вимагає ретельного опрацювання як з технічної, економічної, так і юридичної сторони відповідними фахівцями підприємства [12, 13].

Висновки

Виходячи з вищевикладеного, представляється доцільним покладання на Службу енергоменеджменту функцій підбору заходів під можливий енергосервісний контракт, пошуку компаній ЕСКО, активну участь в реалізації контракту з впровадження енергозберігаючого заходу на всіх стадіях спільно з ЕСКО, а також обліку розрахунків за контрактом та економії.

На даний момент часу на підприємстві КП «Харківводоканал» ведуться роботи з вивчення досвіду ведення енергосервісних контрактів, проводиться аналіз заходів Програми

енергоефективності, перспективних для реалізації ЕСКО, опрацьовується методологія ведення енергосервісних контрактів.

Література

1. Корінко, І. В. Енергозбереження та енергоефективність [Текст] : монографія / І. В. Корінко, Ю. О. Панасенко, М. О. Рудий; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2015. – 164 с.
2. Агаджанов, Г. К. Економіка водопровідно-каналізаційних підприємств [Текст] : підр. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – 2-е вид., перероб. та доп. / Г. К. Агаджанов. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 392 с.
3. Програма розвитку КП «Харківводоканал» до 2026 р. [Текст] – 2012.
4. Матеріали TACIS, ЕБPP, USAID [Текст].
5. Watergy. Можливості ефективного використання енергії та води в муніципальних водогосподарських системах [Текст]. – Публікація ALLIANCE TO SAVE ENERGY за підтримки USAID. – Washington, USA, 2002. – 143 с.
6. Корінко, І. В. Енергоресурсозбереження та енергоефективність на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства [Текст] / І. В. Корінко, Ю. О. Панасенко // Міжнародний конгрес «ЕТЕВК-2013» : зб. доп. – Ялта, 2013. – 427 с.
7. Корінко, І. В. Інвестиційна складова інноваційних проектів, направлених на підвищення енергоефективності, надійності функціонування та екологічної безпеки підприємства водопровідно-каналізаційного господарства [Текст] / І. В. Корінко, Ю. В. Ярошенко, С. І. Третьяков, Г. І. Благодарна / Комунальне господарство міст: наук.-техн. зб. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – Вип. 114. – с. 98-104.
8. Хохлявін, С.А. ISO-50001 – глобальний стандарт в області енергоменеджменту [Текст] / С. А. Хохлявін, А. А. Воробйов // Енергозбереження. – М., 2010. – №7.
9. Панасенко, А. А. Передінвестиційний енерготехнологічний аудит водоканалів [Текст] / А. А. Панасенко, В. В. Стулов, А. В. Тимошенко / Водні ресурси та водокористування. – 2012. – № 6. – С. 15-16.
10. Закон України «Про введення нових інвестиційних можливостей, гарантування прав і законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» №327-VIII [Текст]. – Введений 09.04.2015.
11. Матеріали web-site Міжнародної Енергозберігаючої Корпорації «Quantum Electric» [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://quantelectric.com>. – 20.05.2017. – заголовок з екрану.
12. Hock, J.G.(1989) A Comprehensive Approach to the Control of Unaccounted – For Water. Proc. DALLAS: AWWA Distribution System Symposium.
13. Andrew, F. Siegel.(2004) Practical Business statistics. Irvin McGrawHill. – New York, 1051.

References

1. Korinko, I. V., Panasenکو, Y. O., Rudyi, M. O. (2015). Energy saving and energy efficiency: a monograph. O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv. 164.

2. Aghajanov, G. K. (2010). *Economy plumbing companies*. KNAME. 392.
3. Program development of ME "Harkivvodokanal" until 2026. (2012).
4. Materials TACIS, EBRD, USAID.
5. Watergy. *Opportunities efficient use of energy and water in municipal water systems* (2002). ALLIANCE TO SAVE ENERGY with support from USAID, Washington, USA. 143.
6. Korinko, I. V., Panasenko, Y. O. (2013). *Energy saving and energy efficiency at the enterprises water-sewer economy. International Congress "ETEWK-2013"*. 427.
7. Korinko, I. V., Yaroshenko, Y. V., Tretyakov, S. I., Blagodarna G. I. (2014). *Investment component of innovative projects aimed at improving energy efficiency, functional reliability and ecological safety of the enterprises water-sewer economy*. Kharkiv: O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv. *Urban Economy*. 114. 98-104.
8. Hohlyavin, S. A., Vorobjov, A.A. (2010). *ISO 50001 – A global standard in the field of energy management. Energy Saving, Moscow*. 7.
9. Panasenko, A. A., Timoshenko, A. V., Stulov, V. V. (2012). *Pre-investment energy technology auditing water systems. Water resources and water use*. 6. 15-16.
10. The law of Ukraine. (2015). "On the introduction of new investment opportunities, guaranteeing rights and legal interests of subjects of entrepreneurial activity of the large-scale modernization". No. 327-VIII of 09.04.2015.
11. Materials web-site of International energy Saving Corporation "Quantum Electric". Retrieved from <http://quantelectric.com>
12. Hock, J. G. (1989). *A Comprehensive Approach to the Control of Unaccounted – For Water*. Proc / J.G. Hock. – Dallas: AWWA Distribution System Symposium.
13. Andrew, F. Siegel. (2004). *Practical Business statistics*. Irvin McGrawHill. New York. 1051.

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Душкін Станіслав Станіславович, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна

Автор: ПАНОВ Віталій Володимирович
член-кореспондент Інженерної академії України,
Генеральний директор КП «Харківводоканал»,
E-mail – office@vodokanal.kharkov.ua

Автор: ХАЙЛО Яна Миколаївна
Заступник генерального директора – директор
фінансово-економічного департаменту
КП «Харківводоканал»,
E-mail – depec@aqua.kharkov.ua

Автор: ЯРОШЕНКО Юрій Вадимович
кандидат технічних наук, доцент, начальник
Управління енергетичної політики та
енергоефективності КП «Харківводоканал»,
E-mail – yuroshenko@mail.ru
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0643-9375>

Автор: ТРЕТЬЯКОВ Станіслав Іванович
начальник служби енергоменеджменту
КП «Харківводоканал»
E-mail – orevoda@ukr.net

Автор: ТИМОШЕНКО Андрій Вікторович
інженер служби енергоменеджменту Управління
енергетичної політики та енергоефективності
КП «Харківводоканал»
E-mail – tim_andrey76@list.ru

ENERGY PERFORMANCE CONTRACTING AS A MECHANISM OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF ENERGY MANAGEMENT FOR WATER COMMUNAL UTILITIES

V. Panov, Y. Khailo, Y. Jaroshenko, S. Tretyakov, A. Timoshenko

ME «Kharkivvodokanal», Ukraine

Discusses the possibility of implementing energy service contracts (ESCO) in the enterprises water-sewer economy. The definition of ESCO, the role of energy management Department in the practice of ESCO. The aim of the research was to study the world experience of the companies on the selection of events in the development of energy service contract, search companies, ESCO, implementation of the contract on implementation of energy saving measures at all stages, together with ESKO, and also of the account of calculations under the contract and economy. Energy service contract may be one of the main mechanisms for the implementation of the energy saving potential of the enterprise in the existing conditions. This contract involves the provision of services by a specialized organization (energy service company – ESCO) to conduct investment energy audit (in conjunction with the Service management of the enterprise), design, acquisition, financing, installation, commissioning of energy efficient equipment (or technologies) on one or more objects of the customer.

Keywords: energy management, energy efficiency, energy service contract (ESCO), water supply, water disposal.